



# Filtro duplo

RP 51407/02.09 Substituído: 08.08 1/18

#### Tipo 40 FLDKN 0063 até 0630; 40 FLDK 0015 até 0120

Tamanho nominal de acordo com DIN 24550: 0063 até 0630 Tamanho nominal de acordo com BRFS: 0015 até 0120 Pressão nominal 40 bar Conexão até DN 80 Temperatura de operação -10 °C até +100 °C

Instruções de montagem, operação e manutenção



#### Conteúdo

#### **Aplicação** Índice Página - Filtração de fluidos hidráulicos e graxas. Aplicação, características - Filtração de fluidos e gases. Montagem, elemento filtrante, acessórios, - Montagem direta nas tubulações. curvas características, qualidade e normalização 2 - Proteção contra desgaste de componentes do sistema. Dados para pedidos 3 - Modo de operação contínuo devido ao tipo de construção do Tipos preferenciais 4, 5 filtro duplo. Dados para pedidos: Elemento sinalizador elétrico para o indicador de contaminação do filtro 6 Características 6 Conectores Símbolos 7 - Filtro para a montagem de linha Dados técnicos - Possibilidades de aplicação variadas Curvas características 9...12 - Sistema de construção compacto Dimensões 13, 14 - Perda de pressão reduzida Peças de reposição 15...17 - Materias filtrantes especiais altamente eficazes

18

#### Montagem

Duas carcaças de filtro em ferro fundido, unidas por um registro com compensação da pressão integrada. Conexões sobrepostas para a entrada e saída na parte da frente do bloco comutador.

Materiais veja lista de peças de reposição.

Estão disponíveis outras execuções desta versão sob enco-

#### Elemento filtrante

Plissamento tipo estrela com espessura da plissa otimizada e diferentes materiais filtrantes.

O elemento filtrante é o componente mais importante do sistema "FILTRO" em relação à disponibilidade e proteção contra desgaste das instalações.

Critérios decisivos para a seleção são a classe de contaminação necessário do fluido de operação,  $\Delta P$  inicial e a capacidade de retenção de partículas.

Mais informações detalhadas constam no nosso folheto "Elementos filtrantes".

#### **Acessórios**

#### Indicador de contaminação do filtro

O filtro está essencialmente equipado com indicador ótico mecânico de contaminação. A conexão do indicador de contaminação elétrico ocorre através do elemento sinalizador elétrico com 1 ou 2 contatos que tem de ser encomendado separadamente. O elemento sinalizador elétrico é encaixado no indicador ótico mecânico de contaminação e preso com um anel de segurança.

#### Válvula Bypass

Para proteção do elemento filtrante em caso de partida com o óleo a frio e excedimento do  $\Delta P$  devido a contaminação.

#### Curvas características

Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima, veja área Download http://www.eppensteiner.de.

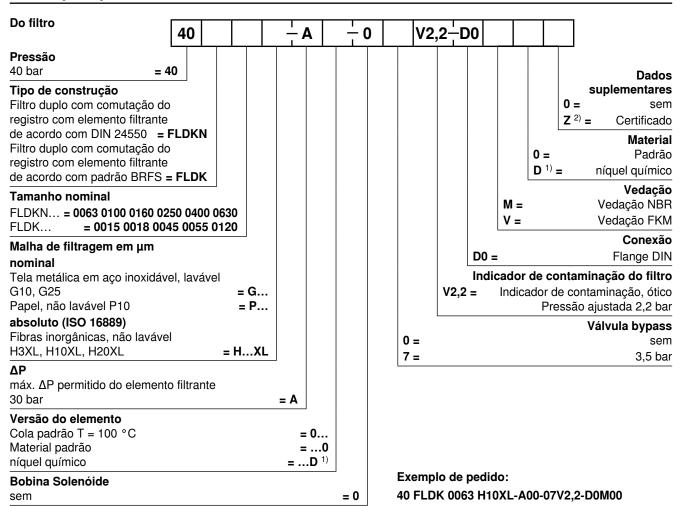
Curvas características adicionais relativas aos filtros deste catálogo são encontradas no programa BRFilterselect da BRFS.

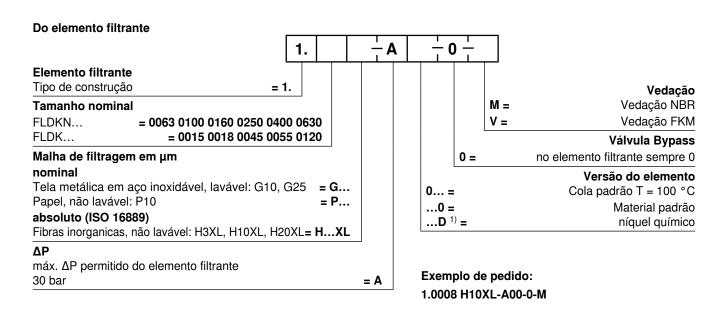
## Qualidade e normalização

O desenvolvimento, fabricação e montagem de filtros industriais BRFS e elementos filtrantes BRFS ocorre conforme o sistema de gestão de gualidade ISO 9001:2000.

Os filtros de pressão para aplicações hidráulicas segundo o RP 51407 são produtos sob pressão segundo o artigo 1, capítulo 2.1.4 da diretiva de produtos sob pressão 97/23/CE (DGRL). Devido à exclusão do artigo 1, capítulo 3.6 da DGRL, os filtros hidráulicos são excluídos da DGRL, se não estiverem em categoria superior a I (diretriz 1/19). Neste caso não obtêm qualquer marca CE.

#### Dados para pedidos





<sup>1)</sup> Apenas em conexão com a vedação FKM

<sup>&</sup>lt;sup>2)</sup> Z = Certificado de teste do fabricante M de acordo DIN 55350 T18

## **Tipos preferenciais**

#### Filtro de pressão duplo com Bypass, malha de filtragem 10 µm e pressão nominal 40 bar

Тіро	Vazão em I/min com 30 mm/s e $\Delta p = 0.8$ bar	Número do material
40 FLDKN 0063 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	88	R928000478
40 FLDKN 0100 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	105	R928000479
40 FLDK 0015 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	114	R928000480
40 FLDK 0018 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	124	R928000481
40 FLDKN 0160 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	290	R928000474
40 FLDKN 0250 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	380	R928000475
40 FLDK 0045 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	460	R928000482
40 FLDK 0055 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	506	R928000483
40 FLDKN 0400 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	690	R928000476
40 FLDKN 0630 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	830	R928000477
40 FLDK 0120 H10XL-A00-07V2,2-D0M00	950	R928000484

#### Filtro de pressão duplo com Bypass, malha de filtragem 3 µm e pressão nominal 40 bar

Tipo	Vazão em I/min com 30 mm/s e $\Delta p$ = 0,8 bar	Número do material
40 FLDKN 0063 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	45	R928000467
40 FLDKN 0100 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	65	R928000468
40 FLDK 0015 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	79	R928000469
40 FLDK 0018 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	98	R928000470
40 FLDKN 0160 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	130	R928000463
40 FLDKN 0250 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	198	R928000464
40 FLDK 0045 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	285	R928000471
40 FLDK 0055 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	350	R928000472
40 FLDKN 0400 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	355	R928000465
40 FLDKN 0630 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	515	R928000466
40 FLDK 0120 H3XL-A00-07V2,2-D0M00	732	R928000473

## **Tipos preferenciais**

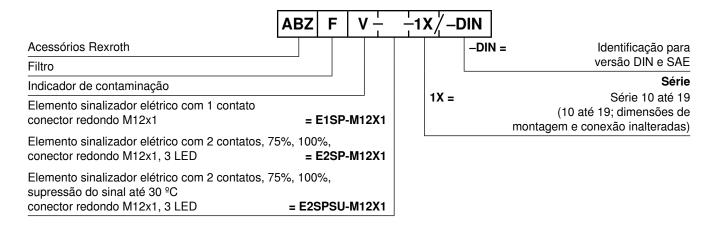
### Filtro de pressão duplo sem Bypass, malha de filtragem 10 $\mu$ m e pressão nominal 40 bar

Тіро	Vazão em I/min com 30 mm/s e Δ <i>p</i> = 0,8 bar	Número do materia		
40 FLDKN 0063 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	88	R928020261		
40 FLDKN 0100 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	105	R928020262		
40 FLDK 0015 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	114	R928020263		
40 FLDK 0018 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	124	R928020264		
40 FLDKN 0160 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	290	R928020257		
40 FLDKN 0250 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	380	R928020258		
40 FLDK 0045 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	460	R928020265		
40 FLDK 0055 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	506	R928020266		
40 FLDKN 0400 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	690	R928020259		
40 FLDKN 0630 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	830	R928020260		
40 FLDK 0120 H10XL-A00-00V2,2-D0M00	950	R928020267		

### Filtro de pressão duplo sem Bypass, malha de filtragem 3 $\mu m$ e pressão nominal 40 bar

Тіро	Vazão em I/min com 30 mm/s e $\Delta p = 0.8$ bar	Número do material
40 FLDKN 0063 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	45	R928020250
40 FLDKN 0100 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	65	R928020251
40 FLDK 0015 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	79	R928020252
40 FLDK 0018 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	98	R928020253
40 FLDKN 0160 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	130	R928020246
40 FLDKN 0250 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	198	R928020247
40 FLDK 0045 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	285	R928020254
40 FLDK 0055 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	350	R928020255
40 FLDKN 0400 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	355	R928020248
40 FLDKN 0630 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	515	R928020249
40 FLDK 0120 H3XL-A00-00V2,2-D0M00	732	R928020256

### Dados para pedidos: elemento sinalizador elétrico para indicador de contaminação do filtro



Elemento sinalizador elétrico Tipo	Nº do material
ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN	R901025339
ABZFV-E2SP-M12X1-1X/-DIN	R901025340
ABZFV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN	R901025341

Exemplo de pedido:

Filtro de pressão com indicador de contaminação mecânico-ótico para  $p_{\text{nominal}} = 40$  bar [580 psi] com válvula Bypass, tamanho nominal 0063, com elemento filtrante 10 µm e elemento sinalizador elétrico M12x1 com 1 contato para fluido hidráulico óleo mineral HLP de acordo com DIN 51524.

Filtro: 40 FLDKN 0063 H10XL-A00-07V2,2-D0M00 Número do material: R928000478 Indicador de contaminação: ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN Número do material: R901025339

## Conectores segundo IEC 60947-5-2 (Dimensões em mm [polegadas])

Para elemento sinalizador elétrico com conector redondo M12 x 1

Conector apropriado para K24 4 pólos, M12 x 1 com conexão união roscada, prensa cabo Pg9.

N.º do material R900031155

Conector apropriado para K24-3m 4 pólos, M12 x 1 com cabo PVC injetado, 3 m de comprimento.

Secção transversal do cabo: 4 x 0,34 mm<sup>2</sup>

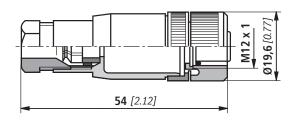
Cores do cabo: 1 Marron

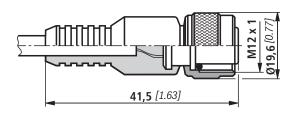
2 Branco3 Azul

4 Preto

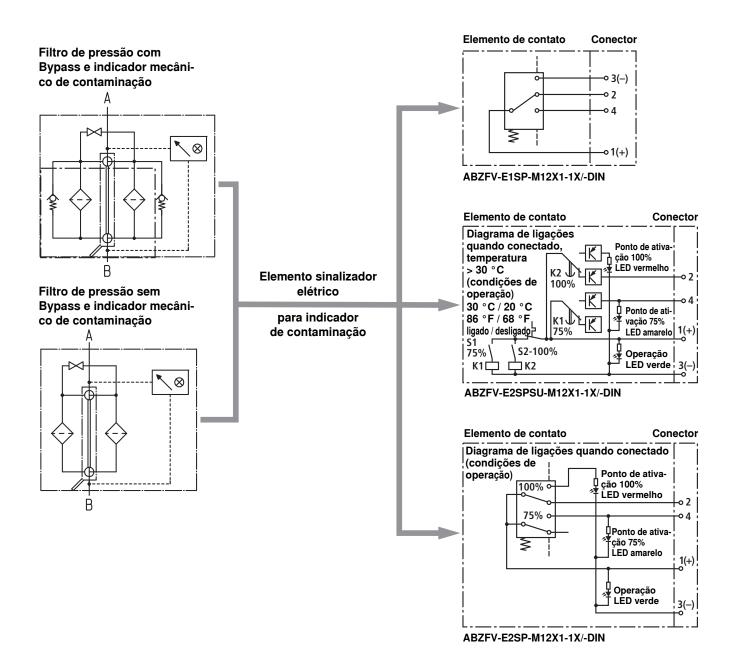
N.º do material R900064381

Outros conectores para conexão redonda, ver folha de dados RP 08006.





#### **Símbolos**



# Dados técnicos (para aplicações diferentes dos valores indicados, favor consultar-nos!)

## Elétricas (elemento sinalizador elétrico)

Conexão elétrica		Conector redondo M12x1, 4 pólos					
Capacidade de carga nos co	ontatos, tensão contínua A	máx. 1					
Faixa de tensão	E1SP-M12x1 V CC/AC	máx. 150					
	E2SP V CC	10 até 30					
Potência máxima de ligação	com carga ôhmica	20 VA; 20 W; (70 VA)					
Tipos de contato	E1SP-M12x1	AC					
	E2SP-M12x1	NF com 75% da pressão de resposta NA com 100% da pressão de resposta					
	E2SPSU-M12x1	NF para 75% da pressão de resposta NA para 100% da pressão de resposta Passagem de sinal com 30 °C [86 °F], Retorno de sinal com 20 °C [68 °F]					
Indicação através de LED's no elemento sinalizador elét	rico E2SP	Operação (LED verde); contato de 75% (LED amarelo) Contato de 100% (LED vermelho)					
Tipo de proteção conforme I	EN 60529	IP 65					
Para tensão contínua acima	de 24 V deve prever-se, para prote	ção dos contatos elétricos um supressor de fagulhas.					
Massa Elemento sinalizado – com conector rec		0,1 [0.22]					

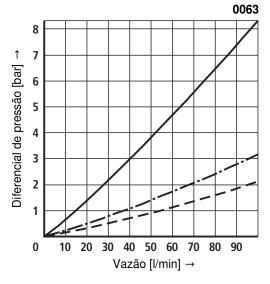
## **Curvas características**

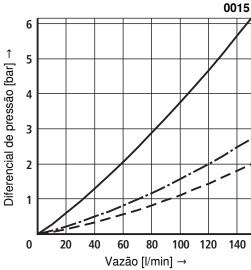
## H3XL...

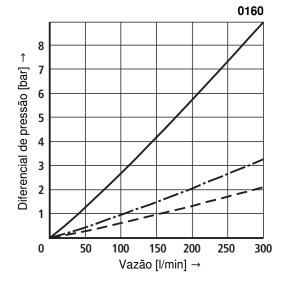
Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

Curvas características Δp - Q para filtros completos

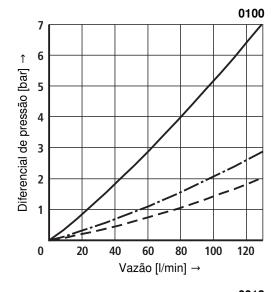
Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

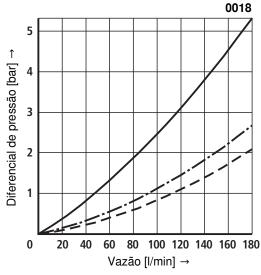


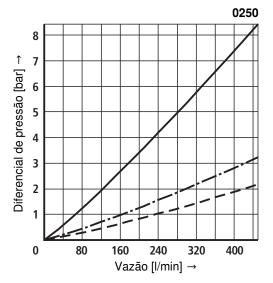




Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.





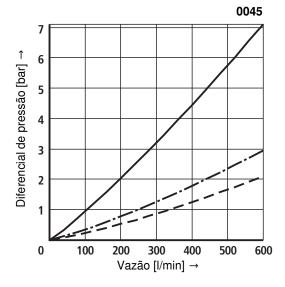


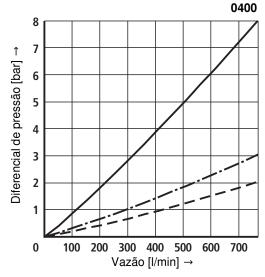
#### **Curvas características H3XL...**

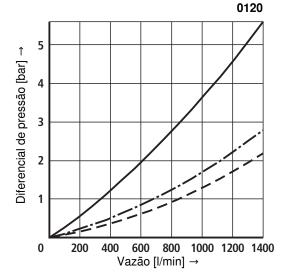
Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

Curvas características Ap - Q para filtros completos

Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

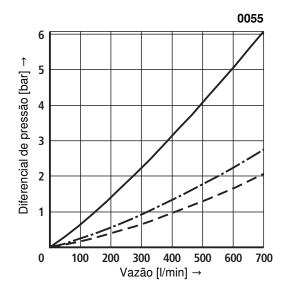


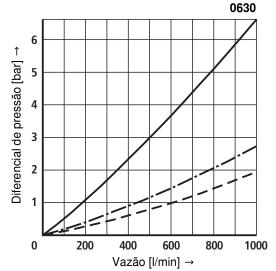




Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.

120 mm<sup>2</sup>/s 46 mm<sup>2</sup>/s Viscosidade do óleo: 30 mm<sup>2</sup>/s





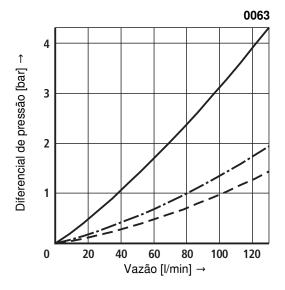
## **Curvas características**

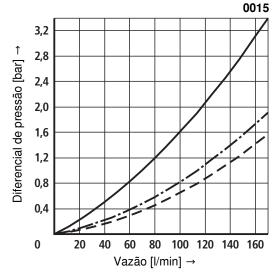
### H10XL...

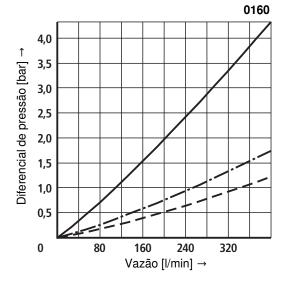
Peso esp.: < 0,9 kg/dm<sup>3</sup>

Curvas características Δp - Q para filtros completos

Delta p recomendado para partida = 0,8 bar

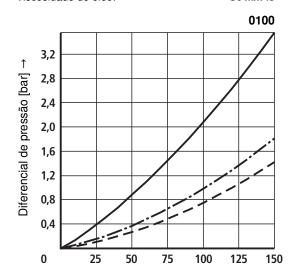


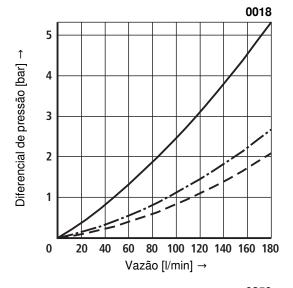




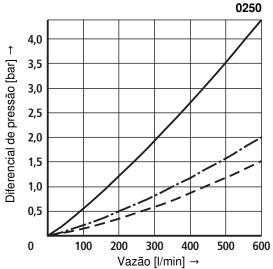
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.





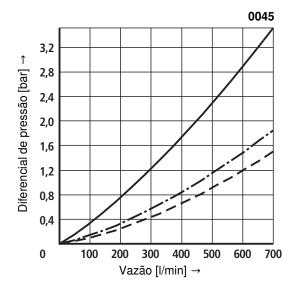


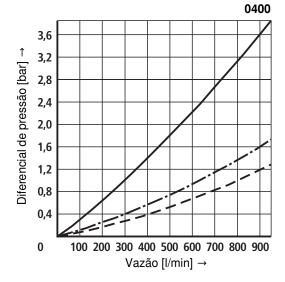
Vazão [l/min] →

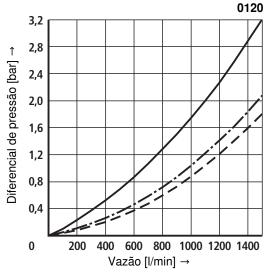


## Curvas características H10XL...

Peso esp.:  $< 0.9 \text{ kg/dm}^3$ Curvas características  $\Delta p$  - Q para filtros completos Delta p recomendado para partida = 0.8 bar

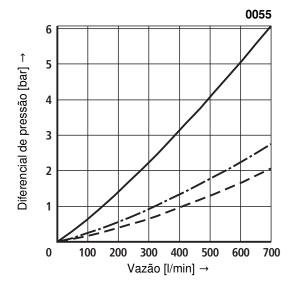


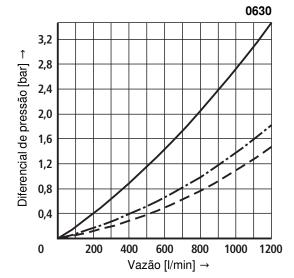




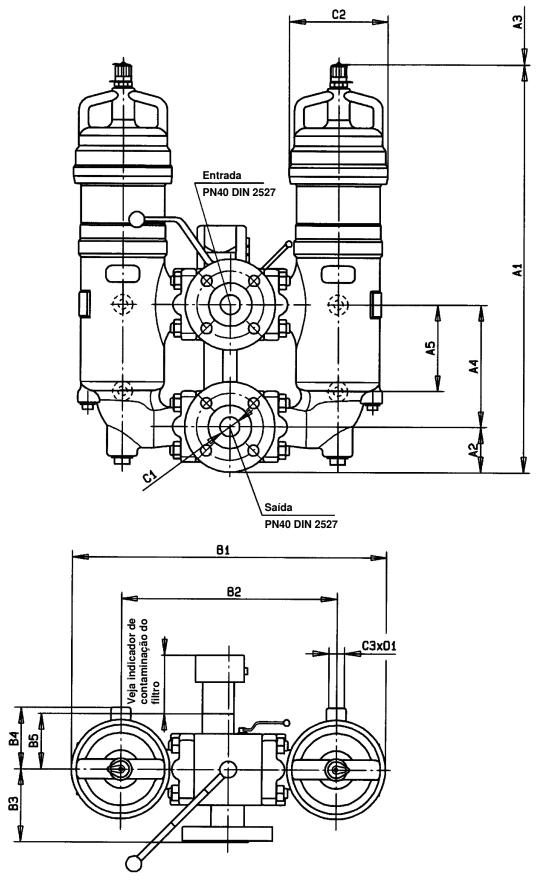
Nosso software BRFilterSelect permite uma escolha ótima do filtro.







## **Dimensões**



Alavanca de comutação encontra-se no lado que se encontra em serviço

## Dimensões (dimensões em mm)

### Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com DIN 24550

Tipo	Capaci- dade em l	Peso em kg 1)	<b>A</b> 1	A2	<b>A3</b> <sup>2)</sup>	<b>A</b> 4	<b>A</b> 5	B1	B2	В3	B4	B5	C1	C2	C3	D1
40 FLDKN 0063	2 x 1,5	39	416	95	160	155	110	399	274	02.5	77,5	70	DN 25	Ø 125	M12	18
40 FLDKN 0100	2 x 2,0	42	506	95	250	155	110	399	2/4	92,3	77,5	70	DIN 23	W 123	IVIIZ	10
40 FLDKN 0160	2 x 4,0	90	586	70	160	210	210	629	375	149	100	85	DN 50	Ø 158	M16	23
40 FLDKN 0250	2 x 4,0	90	300	/0	250	210	210	029	3/3	149	100	65	DIN 30	136	IVITO	23
40 FLDKN 0400	2 x 9,0	152	686	100	250	230	230	729	101	155	115	130	DN 80	Ø 188	M20	22
40 FLDKN 0630	2 x 9,0	152	836	100	400	230	230	129	484	133	115	130	טא אוט	100 ك	IVIZU	

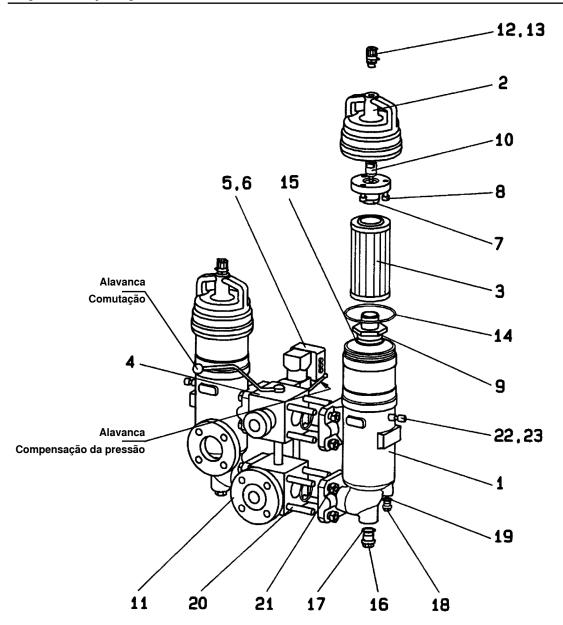
#### Carcaça do filtro para elementos filtrantes de acordo com padrão BRFS

Tipo	Capaci- dade em I	Peso em kg <sup>1)</sup>	<b>A</b> 1	A2	<b>A3</b> <sup>2)</sup>	<b>A</b> 4	<b>A</b> 5	B1	B2	В3	B4	B5	C1	C2	C3	D1
40 FLDK 0015	2 x 1,5	39	416	95	164	155	110	399	274	92,5	77.5	70	DN 25	Ø 125	M12	18
40 FLDK 0018	2 x 2,0	42	506	95	254	155	110	399	2/4	92,5	77,5	70	DIN 23	W 123	IVIIZ	10
40 FLDK 0045	2 x 6,0	97	741	70	400	210	210	629	375	149	100	85	DN 50	Ø 158	M16	23
40 FLDK 0055	2 x 8,0	105	909	70	568	210	210	029	3/3	149	100	65	DIN 50	ו ש ו	IVITO	23
40 FLDK 0120	2 x 16,0	161	1193	100	757	230	230	729	484	155	115	130	DN 80	Ø 188	M20	22

<sup>1)</sup> Peso incl. elemento filtrante padrão e indicador de contaminação do filtro.

<sup>&</sup>lt;sup>2)</sup> Dimensão de desmontagem para substituição do elemento filtrante.

# Peças de reposição



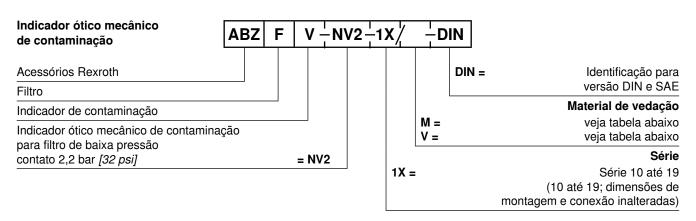
# Peças de reposição

	Quanti- dade	Tamanho construtivo FLDKN; FLDK	FLDKN FLDK	0063	0100	0015	0018	0160	0250	0045	0055	0400	0630	0120
Pos.	8 8	Denominação	Material	Número da peça										
1	2	Carcaça do filtro	GGG50				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
2	2	Parte superior do filtro	GkAlSi10Mg				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
3	2	Elemento filtrante	diversas			Pa	ra ped	ido, ind	licar "E	lement	o filtrar	ite"		
4	1	Combinação de registros	diversas				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
4.1	1	Jogo de vedação do registro	diversas				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
5	1	Indicador de conta- minação do filtro	diversas	Ve	eja des	scrição	em "lı	ndicado	r ótico	mecân	ico de	contarr	ninação	)"
6	2	Anel de vedação	NBR / FKM				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
7	2	Pino de encaixe	AlCuMgPb				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
8	6	Parafuso cilíndrico	8.8	637 652										
9	2	Pino de encaixe	AlCuMgPb				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
10	2	Válvula Bypass 1) ou parafuso de fixação	diversas		51 79						5360 825			
11	2	Flange DIN	C22		52				52	96	020		4969	
12	2	Parafuso de desae- ração	5.8						4158					
13	2	Anel de vedação	Aço mole						832					
14	2	Anel de vedação	NBR / FKM				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
15	2	Anel de vedação	NBR / FKM				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
16	2	Parafuso de fixação	Un						789					
17	2	Anel de vedação	Aço mole				Pa	ra pedi	do, indi	car "Fil	ltro"			
18	2	Parafuso de fixação	Un						770					
19	2	Anel de vedação	Aço mole	Para pedido, indicar "Filtro"										
20	16/32	Tirante	8.8	9587(16x) 9586(16x) 9586(3				586(32	x)					
21	16/32	Porca sextavada	5		683(	16x)			684	(16x)		6	84(32x	ί)
22	2	Parafuso de bloqueio	diversas					_					4844	
23	2	Anel de vedação	Aço mole					_				1	r a desi lido "Fil	•

<sup>1)</sup> Indicar pressão de abertura.

Todos os  $n.^{9}$ s de peças específico BRFS.

## Peças de reposição (aplicação para filtros DIN e SAE)



Indicador ótico mecânico de contaminação	Nº do material
ABZFV-NV2-1X/M-DIN	R901025312

Os dados para pedidos para elementos filtrantes podem ser consultados nos dados para pedidos na página 3.

Jogos de vedação têm de ser encomendados sob indicação da chave completa.

### Material da vedação e tratamento superficial por fluido hidráulico

		Códigos p	para pedidos				
Óleos minerais		Material da vedação	Versão do elemento e material				
Óleo mineral	HLP de acordo com DIN 51524	M	0				
Fluidos hidráulicos fogo resist	entes						
Emulsões	HFA-E de acordo com DIN 24320	M	0				
Soluções sintéticas à base de água	HFA-S de acordo com DIN 24320	М	D				
Soluções à base de água	HFC de acordo com VDMA 24317	М	D				
Ésters fosfato	HFD-R de acordo com VDMA 24317	V	D				
Ésters orgânicos	HFD-U de acordo com VDMA 24317	V	D				
Fluidos hidráulicos altamente l	pio-degradáveis						
Triglicerídeos (óleo de colza)	HETG de acordo com VDMA 24568	M	D				
Ésters sintéticos	HEES de acordo com VDMA 24568	V	D				
Poliglicóis	HEPG de acordo com VDMA 24568	V	D				

### Montagem, operação, manutenção

#### Montagem do filtro

Comparar pressão de operação com a indicação na placa de identificação, montar a carcaça do filtro Pos.1 na linha, levando em conta a altura de desmontagem do elemento filtrante Pos. 3.

Retirar o bujão na entra e saída do filtro, conectar a entrada e saída sem tensão na tubulação, levando em conta a direção do fluxo (setas de direção).

#### ▲ Atenção!

Reservatório pode encontrar-se sob pressão!

aberto (posição da alavanca vertical)!

Montagem e desmontagem apenas na instalação sem pressão! Manter a compensação da pressão fechada em caso do filtro

Não acionar a comutação em caso de filtro aberto!

Não trocar o indicador de contaminação do filtro e a compensação da pressão, se o filtro estiver sob pressão!

Garantia funcional e de segurança está atrelada a utilização de peças de reposição originais da Rexroth!

A manutenção deve ser efetuada apenas por pessoal qualificado!

#### Operação

Ligar a bomba de operação, abrir compensação da pressão (posição da alavanca na horizontal).

Purgar o filtro abrindo o parafuso de desaeração Pos. 12, após saída do fluido de operação voltar a fechar. A compensação da pressão mantém-se aberta

#### Manutenção

Se na temperatura de operação o pino de indicação vermelho sair do indicador de contaminação do filtro Pos. 5 até ao batente à tampa de plástico, e / ou se o processo de comutação for ativado na indicação eletrônica, o elemento filtrante está contamindo e tem de ser trocado ou limpo.

#### Substituição do elemento filtrante

Acionar a alavanca de comutação e comutar para a segunda carcaça do filtro.

Fechar compensação da pressão (posição da alavanca na vertical).

Na carcaça do filtro colocada fora de operação reduzir pressão.

Abrir o parafuso de desaeração Pos. 12 em uma rotação. Abrir os parafusos de fixação Pos. 16 + 18 e deixar sair o óleo sujo.

Desaparafusar parte superior do filtro Pos. 2.

Puxar elemento filtrante Pos 3 rodando-o ligeiramente do pino de encaixe na parte inferior do filtro e retirar a carcaça do filtro Pos. 1.

Voltar a fechar os parafusos de fixação Pos. 16 + 18 e o parafuso de desaeração Pos. 12. Verificar a carcaça do filtro quanto a limpeza e, se necessário, limpar.

Substituir o elemento filtrante H...XL e P..., limpar elemento filtrante com tipo G... . A eficácia da limpeza depende do tipo de contaminação e a altura do  $\Delta P.$  Se o  $\Delta P,$  após a substituição do elemento for superior a 50% do valor antes da substituição do elemento também devem ser substituídos os elementos filtrantes G....

Voltar a encaixar elemento filtrante novo ou limpo na carcaça do filtro, rodando-o ligeiramente em cima do pino de encaixe.

Deve-se lubrificar anteriormente o anel de vedação no elemento filtrante com um pouco de óleo. Atentar durante a montagem para que o elemento filtrante não seja danificado na extremidade da carcaça do filtro.

Verificar o anel de vedação Pos. 14 na parte superior do filtro, em caso de danificação ou desgaste substituir. Aparafusar parte superior do filtro sem ferramenta de auxílio até ao último passo da rosca. Retroceder em 1/4 de rotação.

Abrir compensação da pressão (posição da alavanca na horizontal). Purgar o filtro abrindo o parafuso de desaeração Pos. 12, após saída do fluido de operação voltar a fechar.

A compensação da pressão mantém-se aberta.

Reservam-se os direitos técnicos!

Bosch Rexroth Filtration Systems GmbH Hardtwaldstraße 43, 68775 Ketsch, Germany Caixa postal 1120, 68768 Ketsch, Germany Phone +49 (0) 62 02 / 6 03-0 Fax +49 (0) 62 02 / 6 03-1 99 brfs-support@boschrexroth.de www.eppensteiner.de © Bosch Rexroth AG, todos os direitos reservados, também em caso de pedidos de registo. Detemos todos os direitos de disponibilização, cópia e transmissão a terceiros.

Os dados indicados destinam-se unicamente a descrever o produto. Não podem ser deduzidas dos nossos dados quaisquer informações sobre uma dada característica específica, nem sobre a aptidão para um determinado fim. Os dados fornecidos não eximem o utilizador de fazer os seus próprios juízos e verificações. É conveniente ter sempre presente que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e de envelhecimento.